



## Sikker nedkøling

Hansen, Tina Beck

*Publication date:*  
2014

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Hansen, T. B. (2014). *Sikker nedkøling*. Poster session presented at Temadag "Prædiktiv mikrobiologi - et centralt redskab til produktudvikling og dokumentation af fødevarer sikkerhed", Lyngby, Denmark.

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



# Sikker nedkøling

Oplever du af og til, at 3 timer ikke er nok til at nedkøle opvarmede retter fra 65°C til 10°C? Så er dette værktøj noget for dig. Værktøjet hjælper dig med at undersøge om din nedkøling er sikker. Værktøjet benytter sig af, at en nedkøling vil følge en eksponentiel kurve, når nedkølingsbetingelserne er konstante.

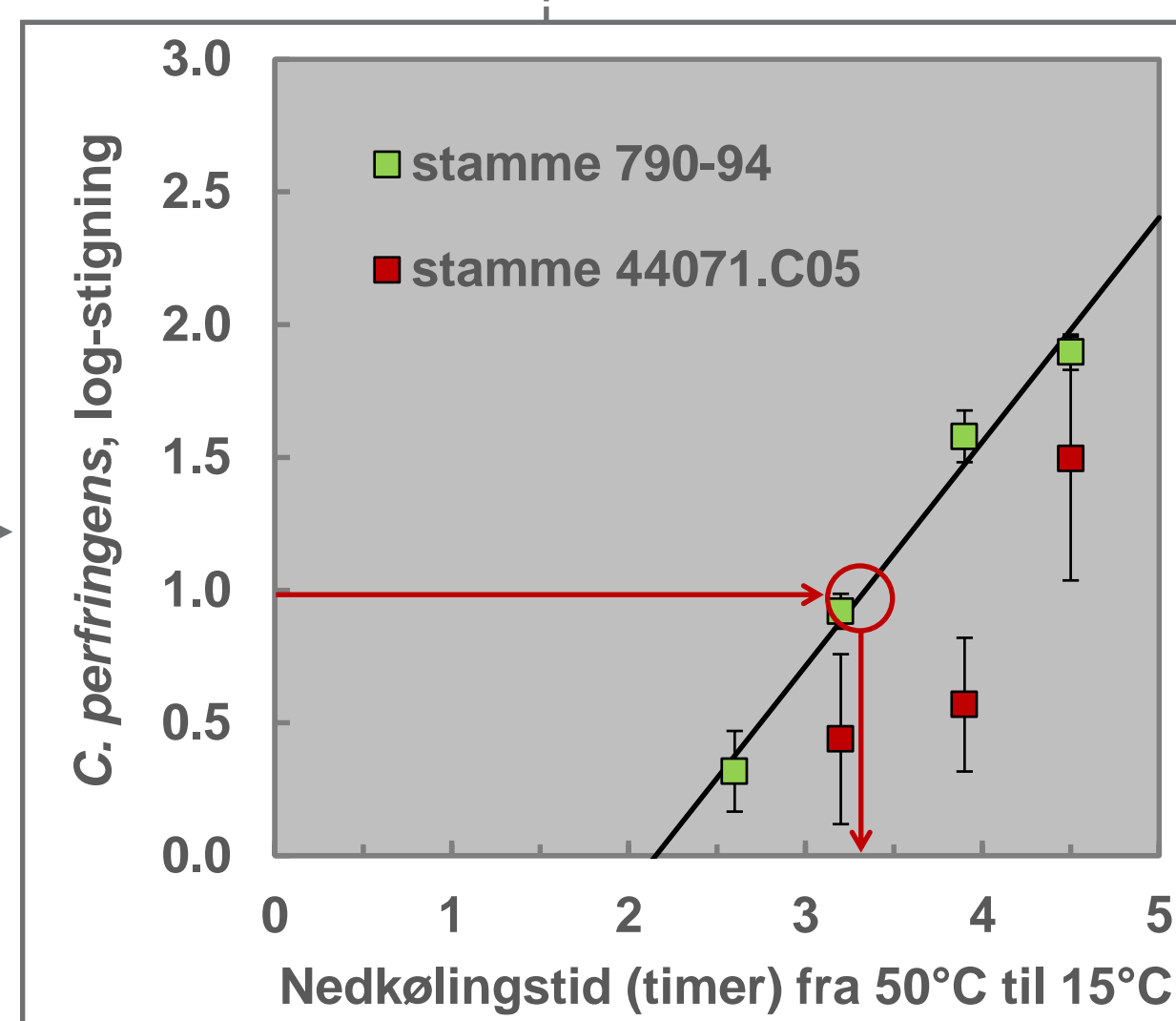
Ved hjælp af en temperaturmåling i begyndelsen af nedkølingen og en temperaturmåling igen efter en given nedkølingstid (min. 1 time), forudsiger værktøjet, hvordan Nedkølingen vil forløbe, hvis den fortsættes under de samme betingelser. På baggrund af dette vurderes vækstmuligheden for *Clostridium perfringens*.

Nedkølingen fra 50°C til 15°C  
må maksimalt tage 3 timer

## Fakta om *Clostridium perfringens*

- Er den hurtigst voksende sygdomsfremkaldende bakterie (generationstid, 8 min. ved 45°C)
- Er sporedanner
- Overlever almindelig opvarmning
- Maksimal forekomst i fødevarer er 10.000 pr. gram
- Det mindste sygdomsfremkaldende antal er 100.000 pr. gram
- Kritisk grænse er derfor 1 log-stigning

Maks. 1 log-stigning af  
*Clostridium perfringens* kan  
tillades



1

Temperatur,  $T_0$  ved start på  
nedkøling

EX.  
 $T_0 = 87^\circ\text{C}$

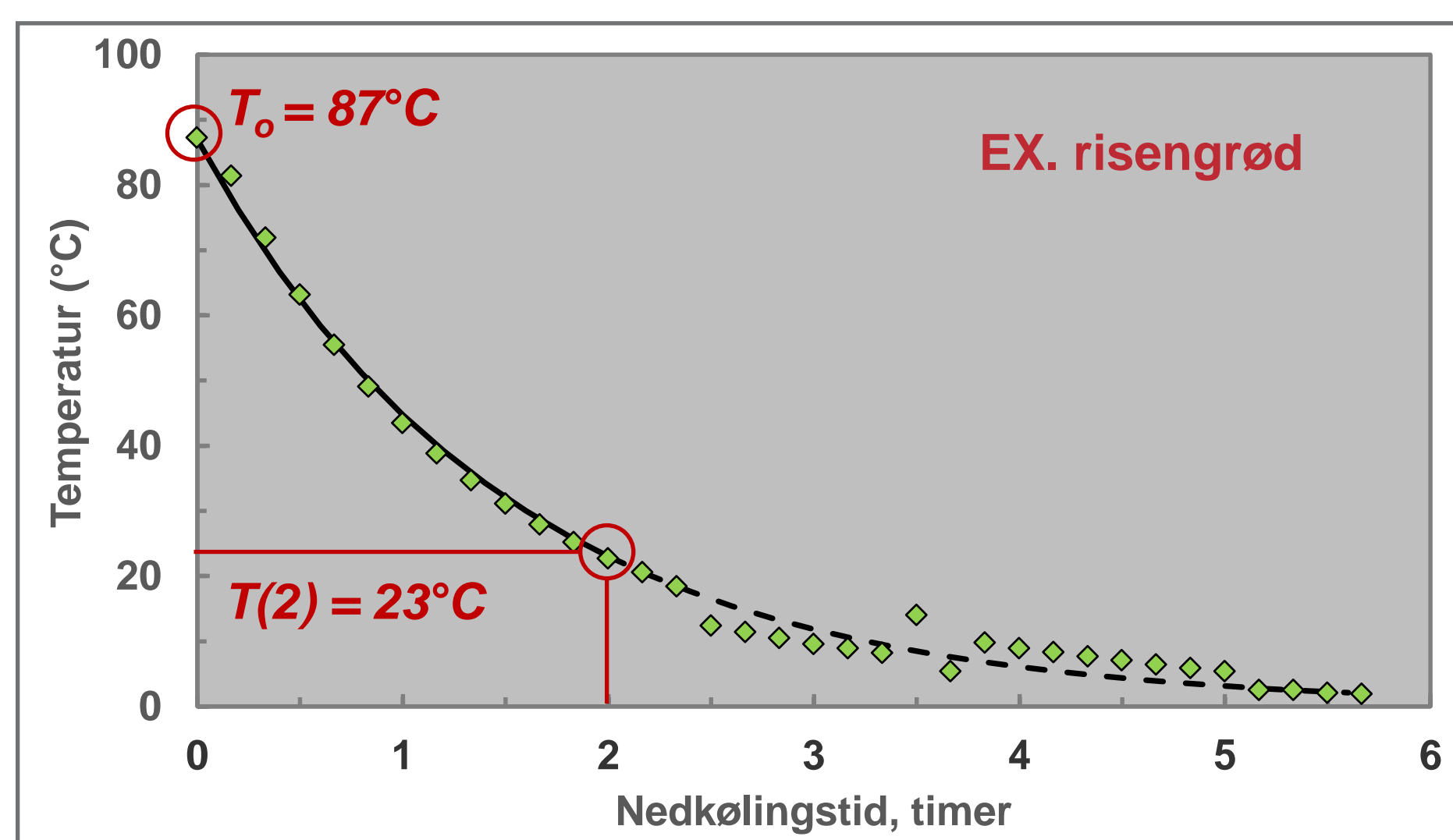
Nedkølingstid,  $t$

EX.  $t = 2$  timer

2

Temperatur,  $T(t)$  efter  
nedkølingstiden,  $t$

EX.  
 $T(t) = 23^\circ\text{C}$



3

Forudsigelse af nedkølingens forløb ved  
 $T(t) = T_0 \cdot e^{(-a \cdot t)}$   
hvor  $a$  er nedkølingskonstanten

4

50°C til 15°C ≤ 3 timer?

EX.  
1,8 timer

Genopvarm produktet og fordel i  
mindre portioner inden  
nedkøling

ELLER

Kasser produktet

NEJ

JA

Nedkølingen er sikker,  
hvis den fortsættes under  
de samme betingelser

